

**Partial English Translation of
JAPANESE UTILITY MODEL REGISTRATION
Laid Open Publication No. 5-38627A**

Front page

(54) [Title of Device] Backlight apparatus

(57) [Abstract]

[Object] Remarkable thinning of a backlight apparatus is attained.

[Construction] Resin sealing members 24 having light guiding property are arranged in concave portions 21f of a light guiding plate, so that a light emitting element assembly 20 and the light guiding plate 21 can be positioned well. Further, the light sealing members 24 function as a part of the light guiding plate 21 and function as an outer frame of the light emitting element 23 as well, thereby reducing in widthwise length of the light emitting element assembly 20. As a result, a thinned backlight apparatus can be provided. In addition, since the plurality of resin sealing members 24 serving as a lens portion are formed on a printed circuit board 22 with given regular intervals left from each other, warpage of the light emitting element assembly 20 can be prevented, which is caused due to difference in linear expansion coefficient between the printed circuit board 22 and the resin sealing members 24.

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-38627

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1335

H 0 1 L 33/00

識別記号

5 3 0

庁内整理番号

7724-2K

N 8934-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-87877

(22)出願日 平成3年(1991)10月25日

(71)出願人 000106276

サンケン電気株式会社

埼玉県新座市北野3丁目6番3号

(72)考案者 本多 聡

埼玉県新座市北野3丁目6番3号 サンケ

ン電気株式会社内

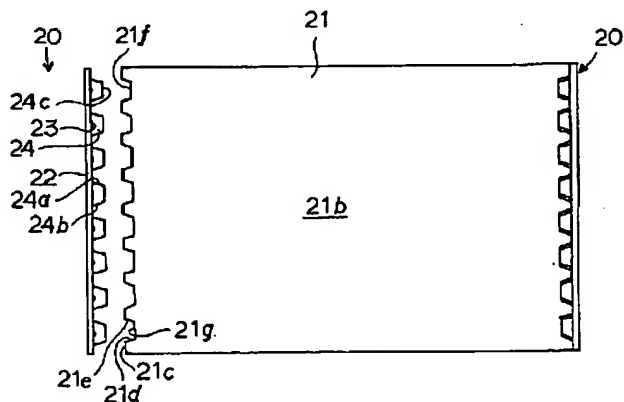
(74)代理人 弁理士 清水 敬一 (外1名)

(54)【考案の名称】 バック照明装置

(57)【要約】

【目的】バック照明装置の大幅な薄型化を実現する。

【構成】導光性を有する樹脂封止体24は導光板の凹部21fに配設されるので、発光素子組立体20と導光板21との位置決めが良好に行える。また、樹脂封止体24は導光板21の一部として機能すると共に発光素子23の外囲体としても機能するから、発光素子組立体20の幅長を小さくできる。結果として、薄型化したバック照明装置を提供できる。更に、レンズ部となる複数の樹脂封止体24が互いに一定間隔離間してプリント基板22に形成されているので、プリント基板22と樹脂封止体24との線膨張係数差に起因する発光素子組立体20の反りを防止することができる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】プリント基板に固着された複数の発光素子を備えた発光素子組立体と、該発光素子組立体に対向する側面を有する導光板とを備えたバック照明装置において、前記複数の発光素子は互いに一定間隔離間して且つ前記プリント基板から突出して形成された導光性の樹脂封止体により封止され、前記導光板の側面には前記樹脂封止体の形状に対応する凹部が形成され、該凹部内に前記樹脂封止体を配置することにより前記発光素子組立体を導光板の側面に配設したことを特徴とするバック照明装置。

【請求項2】前記発光素子組立体の樹脂封止体の一方の側面には、前記導光板の一方の主面の略全面を被覆する光反射性フィルムが貼着されており、前記発光素子組立体の樹脂封止体の他方の側面には、前記導光板の他方の主面の縁部側を被覆する帯状の光反射性フィルムが貼着されている「請求項1」に記載のバック照明装置。

【請求項3】前記樹脂封止体は前記プリント基板に対して傾斜する一対の傾斜面を備え、前記導光板の側面には前記樹脂封止体の形状に対して相補的傾斜面を有する凹部が形成されている「請求項1」に記載のバック照明装置。

【請求項4】前記導光板の他方の主面に対向して液晶表

2

示装置が配置され、該液晶表示装置から導出された基板は前記導光板の一方の主面に対向して配置され、且つ前記導光板の一方の主面側において前記基板上に電子部品が固着された「請求項1」に記載のバック照明装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】一方の発光素子組立体等を導光板から除去した状態を示す本考案によるバック照明装置の正面図

【図2】図1の平面図

【図3】発光素子組立体から導光板に伝達される光の光路を示す断面図

【図4】発光素子の接続を示す回路図

【図5】本考案の他の実施例を示すバック照明装置の正面図

【図6】本考案の更に別の実施例を示す平面図

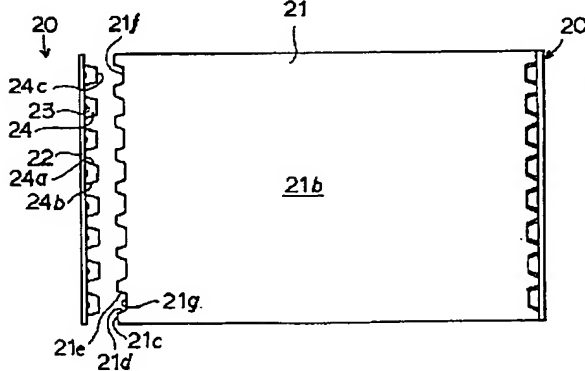
【図7】図6のI-I線に沿う断面図

【図8】従来のバック照明装置の一部を示す分解斜視図

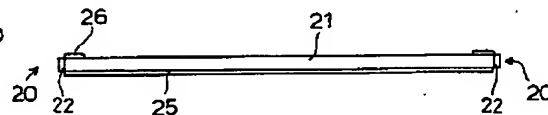
【符号の説明】

20・・・発光素子組立体、21・・・導光板、21a・・・一方の主面、21b・・・他方の主面、21c・・・側面、22・・・プリント基板、23・・・発光ダイオードチップ（発光素子）、24・・・樹脂封止体、24a、24b・・・傾斜面、24c・・・平坦部、24d・・・相補的傾斜面、24e・・・凹部、25・・・光反射性フィルム、25a・・・表面、26・・・光反射性フィルム、

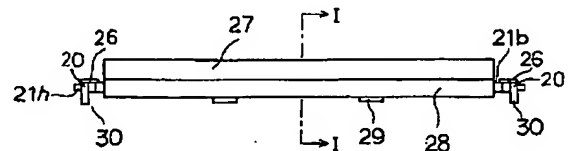
【図1】



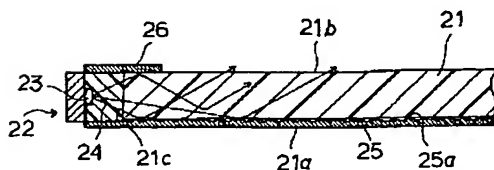
【図2】



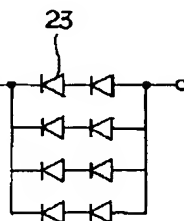
【図6】



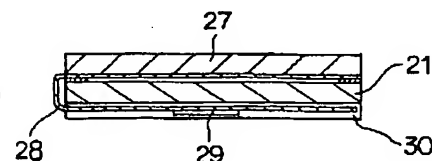
【図3】



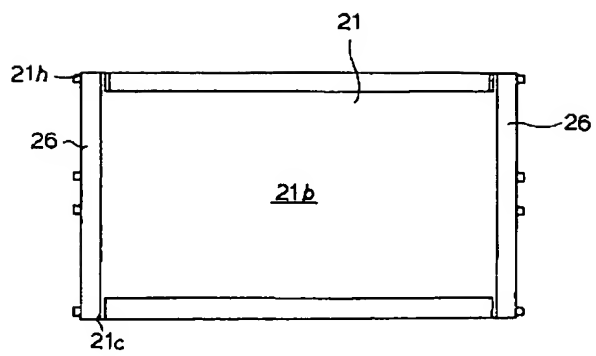
【図4】



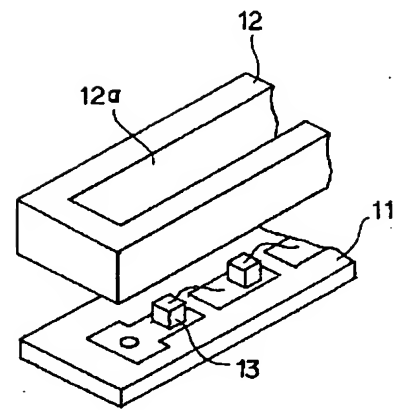
【図7】



【図5】



【図8】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は照明装置、特に液晶表示（LCD）のバックライトに最適な薄型構造のバック照明装置に関連する。

【0002】**【従来の技術】**

液晶表示に使用される従来のバック照明装置は、図8に示すように、発光ダイオードチップ13が固着された細長いプリント基板11に外囲体12を固定し、外囲体12の開口部12a内に導光板の端部を装着している。この様な発光ダイオードを発光源としたバック照明装置は高周波電源を必要とするエレクトロルミネッセンス（EL）を発光源とした場合に比べて駆動電源回路を簡素化できる利点がある。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

前記従来の構造では、別体の外囲体12を使用するので、発光源の横幅が大きくなり、装置の薄型化が困難であった。その上、プリント基板11に対して外囲体12と導光板を所定の位置に位置決めする作業が煩雑なものであった。

【0004】

本考案の目的は液晶表示のバックライト等に最適な薄型のバック照明装置を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本考案によるバック照明装置は、プリント基板に固着された複数の発光素子を備えた発光素子組立体と、発光素子組立体に対向する側面を有する導光板とを備えている。複数の発光素子は互いに一定間隔離間して且つプリント基板から突出して形成された導光性の樹脂封止体により封止されている。導光板の側面には樹脂封止体の形状に対応する凹部が形成されている。この凹部内に樹脂封止体を配置することにより発光素子組立体が導光板の側面に配設される。

【0006】

発光素子組立体の樹脂封止体の一方の側面には、導光板の一方の主面の略全面を被覆する光反射性フィルムが貼着されている。発光素子組立体の樹脂封止体の他方の側面には、前記導光板の他方の主面の縁部側を被覆する帯状の光反射性フィルムが貼着されている。樹脂封止体はプリント基板に対して傾斜する一对の傾斜面を備えている。導光板の側面には前記樹脂封止体の形状に対して相補的傾斜面を有する凹部が形成されている。本考案の他の実施例では、導光板の他方の主面に対向して液晶表示装置が配置され、液晶表示装置から導出された基板は導光板の一方の主面に対向して配置されている。導光板の一方の主面側における基板上には電子部品が固着されている。

【0007】**【作用】**

導光性を有する樹脂封止体は導光板の凹部に配設されるので、発光素子組立体と導光板との位置決めが良好に行える。また、樹脂封止体は導光板の一部として機能すると共に発光素子の外囲体としても機能するから、発光素子組立体の幅長を小さくできる。結果として、薄型化したバック照明装置を提供できる。更に、レンズ部となる複数の樹脂封止体が互いに一定間隔離間してプリント基板に形成されているので、プリント基板と樹脂封止体との線膨張係数差に起因する発光素子組立体のソリを防止することができる。

【0008】**【実施例】**

以下、本考案の実施例を図1～図7について説明する。

【0009】

本考案によるバック照明装置は発光素子組立体20と、アクリル樹脂又はポリカーボネート樹脂から成る導光板21とを備えている。発光素子組立体20はプリント基板22に固着された複数の発光ダイオードチップ23（発光素子）を備えている。複数の発光ダイオード23の各々は導光性のエポキシ樹脂から成る樹脂封止体24により封止され、各樹脂封止体24は互いに一定間隔離間してプリント基板22から突出している。各樹脂封止体24はプリント基板22に対して

傾斜する一对の傾斜面24a、24bと、一对の傾斜面24a、24bの間に形成された平坦部24cとを備えた略台形に形成されている。導光板21は図2及び図3に示すようにシボ加工（艶消し加工）され且つ光反射性フィルム25が全面に貼着された一方の主面21aと、帯状の光反射性フィルム26が周縁部に貼着され且つ鏡面仕上げされた他方の主面21bと、発光素子組立体20に対向する側面21cを備えている。導光板21の側面21cは樹脂封止体24の形状に対して相補的傾斜面21d、21e及び相補的傾斜面21d、21eの間に形成された平坦面21gを有する凹部21fが形成されている。樹脂封止体24は凹部21f内に配置されたとき、導光板21の延長部分を構成する。樹脂封止体24は接着剤が貼着されたポリエステルから成る白色の光反射性フィルム25、26によりその両側面（導光板21の両端を延長した平面に位置する面）が被覆された状態で導光板21に固着される。

【0010】

図示しないが、プリント基板22の裏面の長手方向の両端には一对の電極（アノード電極とカソード電極）が形成されている。図4及び図5は複数の発光ダイオードチップ23の接続状態を示す。

【0011】

上記の構成によれば、樹脂封止体24が導光板21の凹部21fに配設されるので、発光素子組立体20と導光板21との位置決めが容易に且つ正確に行える。また、樹脂封止体24が発光ダイオードチップ23の外囲体として機能し、別体の外囲体が不要となるから発光素子組立体20が薄型化している。結果として、厚さ約1.1mmの薄型のバック照明装置が実現されている。更に、レンズ部となる複数の樹脂封止体24が互いに一定間隔離間してプリント基板22に形成されているので、プリント基板22と樹脂封止体24との線膨張係数差に起因する発光素子組立体20の反りを防止することができる。また、樹脂封止体24の両側面は光反射性のフィルム25、26で被覆されているので、発光ダイオードチップ23から放射された光を導光板21の中央側まで減衰量を少なくして伝達できる。したがって、導光板21の他方の主面21bの中央側からも十分な光量で光を放射することができる。

【0012】

結果として、他方の主面21bのほぼ全面から均一な光量で光を放射することが可能となり、薄型化したにもかかわらずバックライトとして優れた性能を示す。

【0013】

本考案の実施態様は上記の実施例に限定されず、変更が可能である。例えば、図5～図7は本考案の他の実施例を示す。図5に示すように、導光板21の側面21cから複数の突出部21hを形成し、これらの突出部21hに合せて発光素子組立体20を装着することができる。敷衍すれば、導光板21及びプリント基板22の一方に切欠部又は孔部を設け、この切欠部又は孔部に嵌合する形状又は突起を導光板21及びプリント基板22の他方に形成することにより、組立時の誤装着を防止し、プリント基板22の導光板21に対する装着方向を決定することができる。

【0014】

また、図6及び図7に示すように、導光板21の他方の主面21bに対向して液晶表示装置27が配置され、液晶表示装置27から導出されたフレキシブルプリント基板28を導光板21の一方の主面21aに対向して配置することができる。導光板21の一方の主面21a側のフレキシブルプリント基板28上にIC等の電子部品29が固着されているときは導光板21の一部又はプリント基板22を導光板21の裏面よりも突出させて一对の脚部30とするのがよい。脚部30を設けることにより導光板21の裏面側にフレキシブルプリント基板28を巻き込んで、ここに電子部品29を収容して小型化をはかることができる。

【0015】

更に、封止樹脂と導光板21の側面21cとの間に可塑性且つ導光性の樹脂を充填してもよい。このような樹脂を充填することにより樹脂封止体24と導光板21間の光伝達効率を一層向上することが可能となる。

【0016】

プリント基板22の裏面にはレジスト等から成るカソードマークを付けることができる。

【0017】

また、導光板21の他方の主面から光がより均一に放射されるように例えば中央側で溝を深く又は密に両側で溝を浅く又は粗にしたシボ加工を導光板21に行ってもよい。

【0018】**【考案の効果】**

本考案では、大幅な薄型化が実現されたバック照明装置が得られる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.